

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-149836

(43)Date of publication of application : 05.06.2001

(51)Int.Cl.

B05C 1/02  
B05C 11/00  
B05D 1/28

(21)Application number : 11-337851

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 29.11.1999

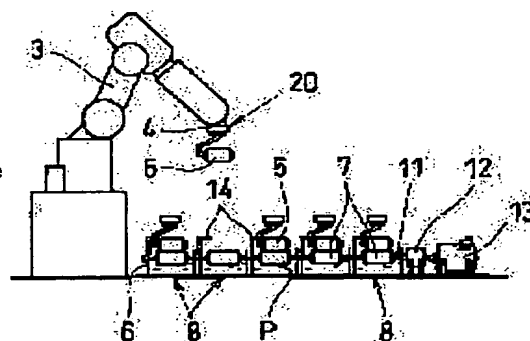
(72)Inventor : SAKAKIBARA MASATO  
MURATE MASASHI  
FUJISHIMA MASATAKE

## (54) METHOD AND DEVICE FOR ROLLER COATING

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a roller coating method and a device therefor eliminating the necessity of cleaning a coating roller in replacing colors to contribute to the improvement of productivity and reduction of the manufacturing cost.

**SOLUTION:** Coating rollers 5, coating material tanks 6 and feed rollers 7 for feeding coating material P in the coating material tanks 6 into the coating roller 5 are provided for respective colors, and the feed rollers 7 colors are disposed on the same axis, and all of them are supported on a rotating shaft 11 rotated and driven by a motor 13, while supporting means 14 horizontally supporting the coating rollers 5 and bringing them into contact with the feed rollers 7 are provided around respective feed rollers 7, and a fitting and removing mechanism fitting and removing the coating rollers 5 is provided on a wrist section 4 of a robot 3 so that the robot 3 can hold one coating roller 5 for the color required for the coating in place of the coating roller used so far for the replacement of colors.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-149836  
(P2001-149836A)

(43)公開日 平成13年6月5日(2001.6.5)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
B 0 5 C 1/02	1 0 2	B 0 5 C 1/02	4 D 0 7 5
11/00		11/00	4 F 0 4 0
B 0 5 D 1/28		B 0 5 D 1/28	4 F 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-337851

(22)出願日 平成11年11月29日(1999. 11. 29)

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 榊原 正人

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 村手 政志

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74)代理人 100068618

弁理士 尊 経夫 (外3名)

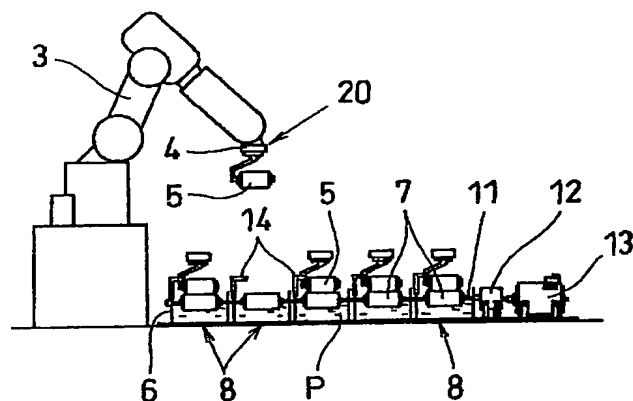
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ローラ塗装方法および装置

(57)【要約】

【課題】 色替えに際しての塗布ローラの洗浄を不要として、もって生産性の向上と生産コストの低減とに寄与するローラ塗装方法および装置を提供する。

【解決手段】 塗布ローラ5と、塗料タンク6と塗布ローラ5に塗料タンク6内の塗料Pを供給する供給ローラ7とを色毎に設け、色毎の供給ローラ7を同軸に配列して、これらをモータ13により回転駆動される回転軸11に支持させ、各供給ローラ7の周りに、塗布ローラ5を水平に支持し供給ローラ7に接触させる支持手段14を配設し、ロボット3の手首部4に塗布ローラ5を脱着する脱着機構を設けて、ロボット3に必要な塗色の塗布ローラ5を持ち替えさせて、色替えをする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 塗装機に持たせた塗布ローラを被塗物に接触して回転させ、該塗布ローラに含ませた塗料を被塗物に塗布するローラ塗装方法において、前記塗布ローラを色毎に用意し、該塗布ローラを前記塗装機に持ち替えさせて、色替えをすることを特徴とするローラ塗装方法。

【請求項 2】 被塗物に塗料を塗布する塗布ローラと、塗料タンクと、該塗料タンク上で回転し該塗料タンク内の塗料を汲み上げて前記塗布ローラに供給する供給ローラと、前記塗布ローラを支持し被塗物に接触して回転させる塗装機とを備えたローラ塗装装置において、前記塗布ローラと、前記塗料タンクと前記供給ローラとを色毎に設け、前記各供給ローラの周りに、前記塗布ローラを脱着可能に支持し該供給ローラに接触させる支持手段を設けると共に、前記塗装機と塗布ローラとの両方または一方に、該塗布ローラを該塗装機に脱着可能に結合する脱着手段を設けたことを特徴とするローラ塗装装置。

【請求項 3】 色毎の供給ローラの全てを、一つの駆動源により回転駆動することを特徴とする請求項 2 に記載のローラ塗装装置。

【請求項 4】 一つの駆動源の動力を、クラッチ機構を備えた動力伝達手段を介して色毎の供給ローラに分配することを特徴とする請求項 3 に記載のローラ塗装装置。

【請求項 5】 塗装機が、産業用ロボットであることを特徴とする請求項 2 乃至 4 の何れか 1 項に記載のローラ塗装装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、塗装機に持たせた塗布ローラを被塗物に接触回転させ、該塗布ローラに含ませた塗料を被塗物に塗布するローラ塗装方法および装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば、自動車ボデーの塗装ラインにおいては、図 6 に示すように、台車 1 に載って搬送される自動車ボデー 2 の搬送ラインに沿って塗装機としての産業用ロボット 3 を配置し、このロボット 3 のアーム先端（手首部）4 に塗布ローラ 5 を持たせ、この塗布ローラ 5 をロボット 3 の三次元的な動きで自動車ボデー 2 に接触して回転させて、該塗布ローラ 5 に被覆されているスポンジ等に含ませた塗料を自動車ボデー 2 に塗布するローラ塗装方法が採用されている。

【0003】 このようなローラ塗装方法においては、図 7 に示すように、ロボット 3 の行動半径内に塗料タンク 6 と供給ローラ 7 とを備えた塗料供給装置 8 を配置し、供給ローラ 7 を塗料タンク 6 内の塗料 P に部分的に浸漬する状態で回転軸 9 と一体に回転させて、これに接触させた塗布ローラ 5 に塗料 P を定量供給するようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、自動車ボデーの塗装ラインでは、通常、塗色の異なる自動車ボデーが混合して流れるようになっているため、これに合せて色替えをしなければならない。そして従来は、この色替えのために、ロボット 3 の周りに色調の異なる塗料を収納した塗料タンクを備えた多数の塗料供給装置 8 と洗浄液を収納した洗浄タンク（図示略）とを配置し、色替えを必要とする際には、ロボット 3 の動きで、先ず洗浄タンクに塗布ローラ 5 を移動させてその洗浄を行い、しかる後、塗布ローラ 5 を必要な塗料 P を収納した塗料タンク 6 に移動させてこれに塗料 P を供給するようにしていた。

【0005】 すなわち、従来は、色替え毎に塗布ローラ 5 を洗浄する洗浄作業が必要で、混合比率が著しい最近の自動車生産の実情に鑑み、この洗浄作業が生産性を高め、あるいは生産コストを低減する上で大きな障害となっており、その解決が望まれていた。

【0006】 本発明は、上記した背景に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、色替えに際しての塗布ローラの洗浄を不要とし、もって生産性の向上と生産コストの低減とに大きく寄与するローラ塗装方法および装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明に係るローラ塗装方法は、塗装機に持たせた塗布ローラを被塗物に接触して回転させ、該塗布ローラに含ませた塗料を被塗物に塗布するローラ塗装方法において、前記塗布ローラを色毎に用意し、該塗布ローラを前記塗装機に持ち替えさせて、色替えをするようにしたことを特徴とする。また上記目的を達成するため、本発明に係るローラ塗装装置は、被塗物に塗料を塗布する塗布ローラと、塗料タンクと、該塗料タンク上で回転し該塗料タンク内の塗料を汲み上げて前記塗布ローラに供給する供給ローラと、前記塗布ローラを支持し被塗物に接触して回転させる塗装機とを備えたローラ塗装装置において、前記塗布ローラと、前記塗料タンクと前記供給ローラとを色毎に設け、前記各供給ローラの周りに、前記塗布ローラを脱着可能に支持し該供給ローラに接触させる支持手段を設けると共に、前記塗装機と塗布ローラとの両方または一方に、前記塗布ローラを該塗装機に脱着可能に結合する脱着手段を設けたことを特徴とする。このように構成したローラ塗装方法および装置においては、塗装機に塗色に専用の塗布ローラを持ち替えさせて色替えを行うので、色替え毎に塗布ローラを洗浄する面倒な洗浄作業が不要になる。

【0008】 本発明に係るローラ塗装装置においては、色毎の供給ローラの全てを、一つの駆動源により回転駆動するの望ましく、これにより設備コスト並びに動力コストの低減を図ることができる。この場合、一つの駆動

源の動力を、クラッチ機構を備えた動力伝達手段を介して色毎の供給ローラに分配するようにしてもよく、この場合は、必要とする供給ローラのみを回転駆動することで、動力コストの低減を図ることができる。

【0009】また、本発明に係るローラ塗装装置は、上記塗装機として、産業用ロボットを用いてもよいことはもちろんで、この場合は、ロボットの動きを利用して簡単に塗布ローラを持ち替えることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基いて説明する。

【0011】図1乃至図4は、本発明の第1の実施の形態としてのローラ塗装装置を示したものである。なお、本実施の形態は、前出図6に示した自動車ボデー2の塗装に用いられるもので、ここでは、図6に示した部分と同一部分には同一符号を付すこととする。本実施の形態においては、前記塗料タンク6と供給ローラ7とを備えた塗料供給装置8を色毎に設け、この色毎の塗料供給装置8、8...をロボット3の行動半径内に、その供給ローラ7が同軸となるように配列している。各供給ローラ7は、各塗料供給装置8の塗料タンク6を貫通して延ばされると共に、両端部が軸受10により支承された共通の回転軸11に支持されている。この回転軸11の一端部には減速機12を介してモータ13が作動連結されており、各供給ローラ7は、一つのモータ13を駆動源として一体的に回転駆動されるようになっている。なお、各塗料供給装置8の供給ローラ7は、その一部が塗料タンク6内の塗料Pに浸漬するように位置決めされており、この点は従来と変わるところがない。

【0012】本実施の形態においてはまた、各塗料供給装置8に、前記塗布ローラ5を脱着可能に支持するための支持手段14を付設している。この支持手段14は、塗布ローラ5の回転軸15から屈曲して延ばしたアーム部16の中間部分をクランプ・アンクランプするクランプ機構(図示略)を備えており、該クランプ機構の作動により塗布ローラ5は、前記供給ローラ7に接触する水平姿勢に維持されるようになっている。

【0013】一方、産業用ロボット3の手首部4および塗布ローラ5には、該手首部4に塗布ローラ5を脱着可能に結合するための脱着手段20が設けられている。この脱着手段20は、図3および図4によく示されるように、ロボット3の手首部4に設けられた負圧発生機構21と塗布ローラ5のアーム部16の先端に設けられた取付板17に設けられたシール機構22とからなっている。

【0014】上記負圧発生機構21は、手首部4の前面に開口する複数の負圧通路23と、手首部4の内部において各負圧通路23を集合して奥側のシリンダ部24へ連通する集合通路25と、シリンダ部24に内装されたピストン26と、シリンダ部24内の下室に圧縮空気を

供給するための加圧通路27と、シリンダ部24内の上室を大気に開放する大気通路28とを備えている。また、シール機構22は、取付板17の前面に貼着されたリング状シール部材29からなっており、このシール部材29は、前記負圧通路23の開口端を包囲できる大きさにその内径が設定されている。なお、ロボット3の手首部4の前面には、該手首部4を塗布ローラ5側の取付板17に合せる際の衝撃を緩和するための弾性板30が貼着されている。

【0015】このような脱着手段20においては、いま、ロボット3の動きで、その手首部4の前面を塗布ローラ5側の取付板17に押圧すると、両者の間にはシール部材29により包囲された密閉室が形成される。そして、この状態のもと、加圧通路27に圧縮空気を供給すると、ピストン26がシリンダ部24内を上動して、前記集合通路24と負圧通路23内に負圧が発生し、この負圧が前記手首部4と取付板17との間の密閉室に導入され、塗布ローラ5がロボット3の手首部4に吸着される。一方、この吸着状態から、加圧通路27を大気に開放すると、前記ピストン26がシリンダ部24内を下動して前記負圧が解消され、塗布ローラ5がロボット3の手首部4から切り離される。なお、前記シール部材29は、塗布ローラ5側の取付板17に代えて、ロボット3の手首部4の前面に設けてもよいことはもちろんである。

【0016】以下、上記のように構成したローラ塗装装置による塗装方法について説明する。塗装ラインに、自動車ボデー2が台車1に載って搬送されてくると(図6)、予め該自動車ボデー2の塗色に専用の塗布ローラ5を手首部4に保持したロボット3が、そのアームを延ばして、塗布ローラ5を自動車ボデー2に接触して回転させ、塗布ローラ5に被覆されているスポンジ等に含ませた特定の色の塗料Pを自動車ボデー2に塗布する。この間、モータ13の作動により各塗料供給装置8内の供給ローラ7が回転しており、各塗料供給装置8内の支持手段14に支持されている塗布ローラ5には、それぞれ特定の色の塗料Pが供給されている。

【0017】そして、次に塗装すべき自動車ボデーが、先に塗装を終えた自動車ボデー1の塗色と異なる場合、ロボット3は、予め教示された内容に従って、先ずそのアームを現在保持している塗布ローラ5に専用の塗料供給装置8側へ延ばし、該塗布ローラ5を当該塗料供給装置8の支持手段14に受渡す。すると、この受渡し完了信号により、前記負圧発生機構21の加圧通路27が大気に開放され、ピストン26がシリンダ部24内を下動して負圧が解消され、塗布ローラ5がロボット3の手首部4から切り離される。次に、ロボット3は、そのアームを次の塗色に専用の塗料供給装置8側へ延ばし、その手首部4の前面を当該塗料供給装置8に保持されている塗布ローラ5の取付板17に当接させる。すると、この当

接信号により負圧発生機構 21 の加圧通路 27 に圧縮空気が供給され、ピストン 26 がシリンダ部 24 内を上動して負圧通路 23 に負圧が発生し、これにより塗布ローラ 5 がロボット 3 の手首部 4 に吸着される。その後、当該塗料供給装置 8 内の支持手段 14 のクランプ機構がアンクランプ動作して、ロボット 3 に対する塗布ローラ 5 の受渡しが完了し、この完了信号によりロボット 3 は原位置に復帰し、次の自動車ボデーに対する塗布作業を実行する。

【0018】このようにして、塗装機としてのロボット 3 に塗色に専用の塗布ローラ 5 を持ち替えさせて色替えに対処するので、従来のように色替え毎に塗布ローラを洗浄する面倒な洗浄作業が不要になり、その分、生産性が向上しかつ生産コストが低減する。本第 1 の実施の形態においては特に、色毎の供給ローラ 7 の全てを、一つのモータ 13 により回転駆動するようにしているので、設備コスト並びに動力コストの低減を図ることができる。

【0019】なお、本第 1 の実施の形態においては、ロボット 3 の手首部 4 に塗布ローラ 5 を脱着する手段 20 として、ピストン吸引方式の負圧発生機構 21 を用いたが、これに代えて、別途設けた負圧発生源（例えば、真空ポンプ）から負圧通路 23 に直接負圧を供給するようにしてもよい。また、この脱着手段 20 は、前記した負圧吸引機構に代えて、電磁石を有する電磁吸着機構、あるいは機械的な種々の形式のクランプ機構を用いてもよいことはもちろんである。

【0020】図 5 は、本発明の第 2 の実施の形態としてのローラ塗装装置を示したものである。本第 2 の実施の形態においては、各塗料供給装置 8 内の供給ローラ 7 を、各塗料タンク 6 に軸受 30 を用いて回転可能に設けた回転軸 31 に支持させ、一方、各塗料供給装置 8 の配列方向の前側および後側に前・後支柱 32、32 を立設して、この前・後支柱 32、32 間に、各塗料タンク 6 の上方空域を延ばした駆動軸 33 を軸受 34 を用いて回転可能に架設し、この駆動軸 33 の一端を前記減速機 12 を介してモータ 13 に作動連結すると共に、この駆動軸 33 と前記各塗料供給装置 8 内の回転軸 31 とを、クラッチ機構 35 を備えた動力伝達手段 36 を介して作動連結している。動力伝達手段 36 は、一例として、はすば歯車対のような運動変換部 37 と動力伝達軸 38 とからなっており、その動力伝達軸 38 に前記クラッチ機構（例えば、電磁クラッチ）35 を介装している。なお、ここでは、前出図 2 に示した部分と同一部分に同一符号を付している。

【0021】本第 2 の実施の形態においては、モータ 13 の作動により駆動軸 33 を回転させると、その回転が動力伝達手段 36 を介して各塗料供給装置 8 内の回転軸 31 に伝達され、供給ローラ 7 が回転する。しかして、各動力伝達手段 36 はクラッチ機構 35 を備えているの

で、このクラッチ機構 35 を適宜作動させることで、任意の塗料供給装置 8 内の供給ローラ 7 を選択的に回転させることができる。したがって、本第 2 の実施の形態によれば、予定されている自動車ボデー 2 の塗色に対応する塗料供給装置 8 内の供給ローラ 7 のみを選択的に回転させることができ、その分、モータ 13 にかかる負荷が軽減され、動力コストの可及的低減が可能になる。

【0022】なお、上記 2 つの実施の形態においては、色毎の塗料供給装置 8 内の供給ローラ 7 を同軸となるように配列したが、この供給ローラ 7 の配列は任意であり、例えば、それぞれの軸が平行となるように配列することができる。また、これら供給ローラ 7 にモータ 13 の動力を伝達する手段も任意であり、例えばチェーン駆動機構、ベルト駆動機構等を用いることができる。

#### 【0023】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明に係るローラ塗装方法および装置によれば、色替えに際しての塗布ローラの洗浄が不要になり、混合生産ラインに適用した場合に大きな生産性の向上と生産コストの低減とを達成できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態としてのローラ塗装装置を示す模式図である。

【図 2】本第 1 の実施の形態における塗料供給装置の構造を示す模式図である。

【図 3】塗装機に対する塗布ローラの脱着手段の一つの実施の形態を示す断面図である。

【図 4】図 3 に示した脱着手段の外観を示す平面図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態としてのローラ塗装装置を示す模式図である。

【図 6】自動車ボデーに対するローラ塗装の実施形態を示す側面図である。

【図 7】塗布ローラに対する一般的な塗料供給様式を示す模式図である。

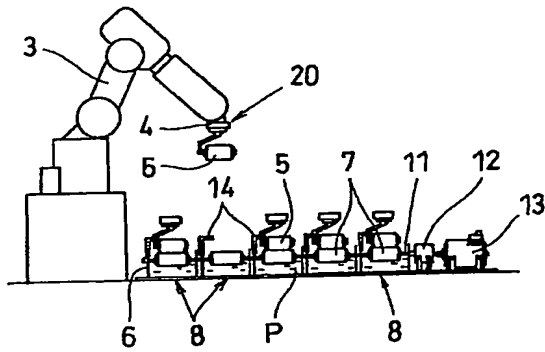
#### 【符号の説明】

- 2 自動車ボデー（被塗物）
- 3 産業用ロボット（塗装機）
- 4 ロボットの手首部
- 5 塗布ローラ
- 6 塗料タンク
- 7 供給ローラ
- 8 塗料供給装置
- 11 回転軸
- 13 モータ（駆動源）
- 14 塗布ローラの支持手段
- 20 脱着手段
- 21 脱着手段の負圧発生機構
- 31 回転軸
- 33 駆動軸

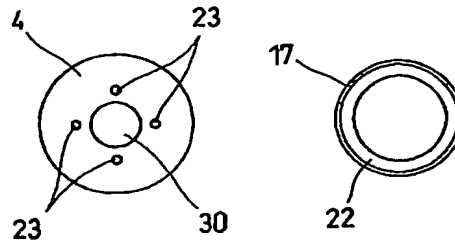
35 クラッチ機構  
36 動力伝達手段

P 塗料

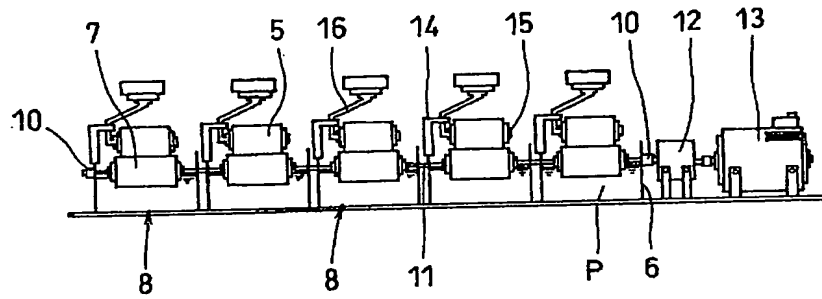
【図1】



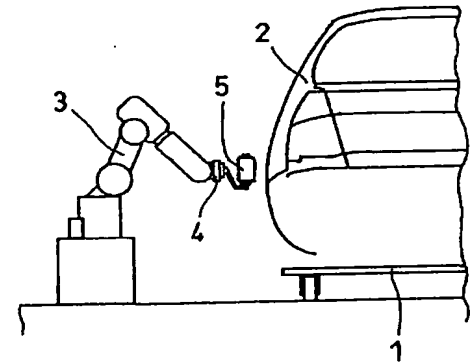
【図4】



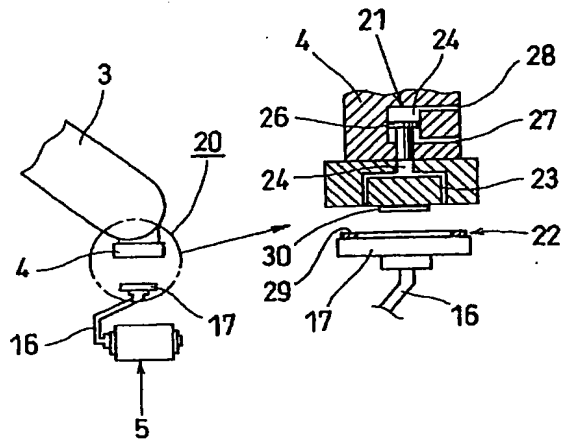
【図2】



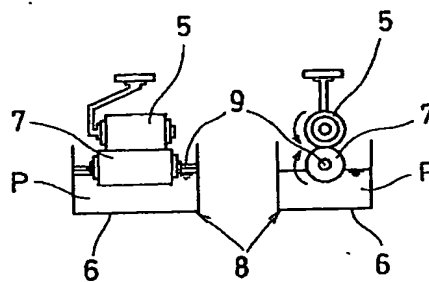
【図6】



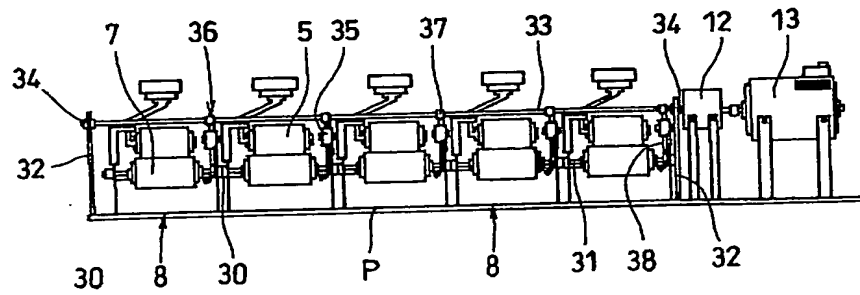
【図3】



【図7】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 藤嶋 正剛  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 4D075 AC21 AC84 AC86 AC88 AC99  
CA47 DA06 DB02 DC12 EA05  
4F040 AA13 AB04 AC01 BA12 CB12  
CB40  
4F042 AA09 CB05 CB12 ED03